ثانوية محمد باشا محمد –اولاد بوغالم - 	السنة الدراسية 2022/2021

المستوى 3تر(كهرباء) 	المدة ساعتان

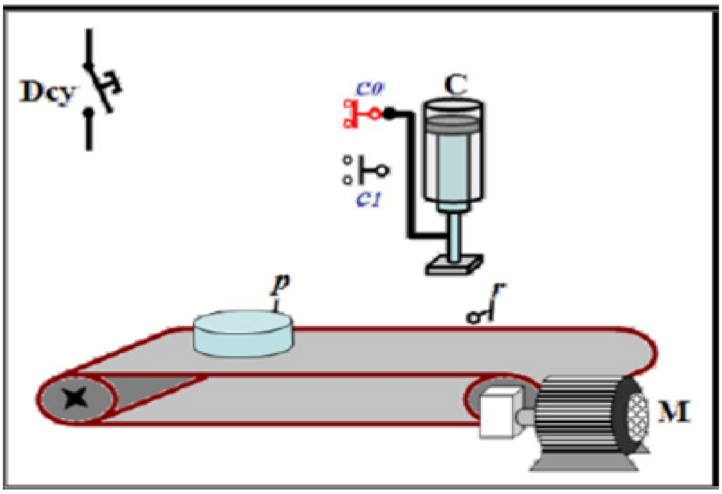
الاختبار الاول فى الهندسة الكهربائية

نظام آلي لطبع علامة تجارية على علب

❖ **دفتر الشروط المبسط** :

عند حضور علبة على البساط وإعطاء أمر التشغيل Dcy يتم تقديمها إلى مركز الطبع عن طريق المحرك M ليتم طبع العلامة التجارية عن طرق الرافعة C ، وبعد نهاية الطبع يدور محرك البساط مدة 5 ثواني تكون كافية لصرف القطعة ، وتنتهي الدورة .

❖ **المناولة الهيكلية** :



الاختيار التكنولوجي :

محرك M نتحكم فيه بملامس كهرومغناطيسي KM تغذيته 24 V~

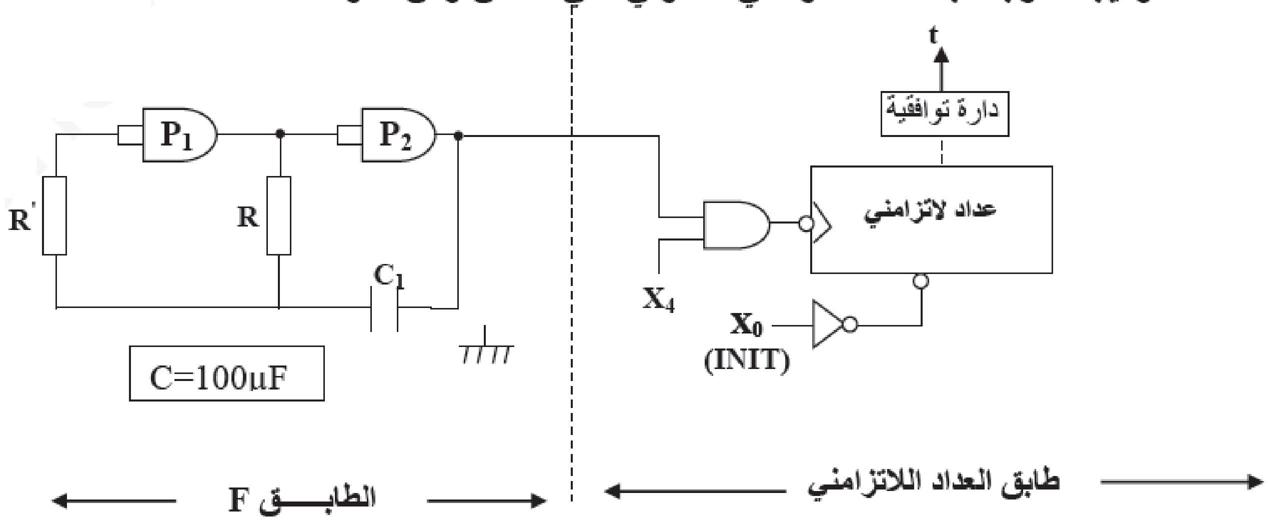
رافعة C ثنائية المفعول نتحكم فيها بالموزع (C+,C-) الذي مخططه موضح في الملحق .

ملتقطي نهاية الشوط : c_0 و c_1

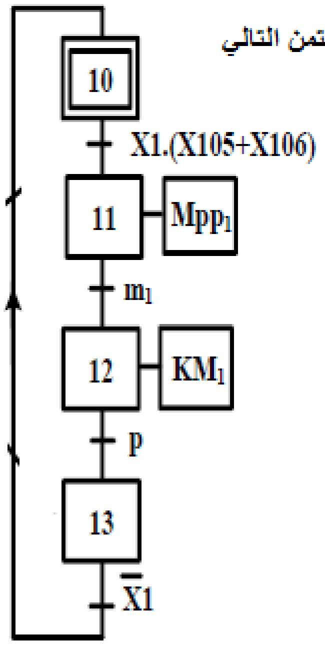
P ملتقط الكشف عن وجود العلبة فوق البساط ، r ملتقط الكشف عن وجود العلبة تحت جهاز الطبع .

❖ **انجازات تكنولوجية** :

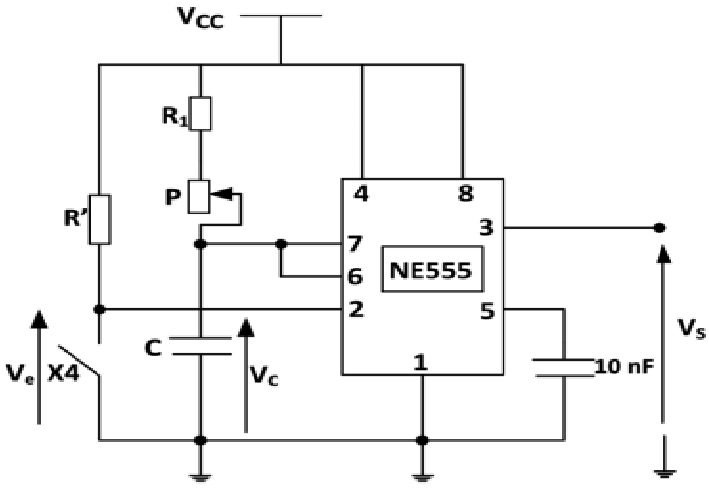
- **تركيب المؤجلة بالعداد اللاتزامني التنازلي التي تضمن زمن صرف القطعة :**



ليكن المتمن التالي



• تركيب بالدارة المندمجة NE555 :



• دارة المؤجلة T_1 (بخلية RC):(الشكل 1)

$R=3{,}9K\Omega$

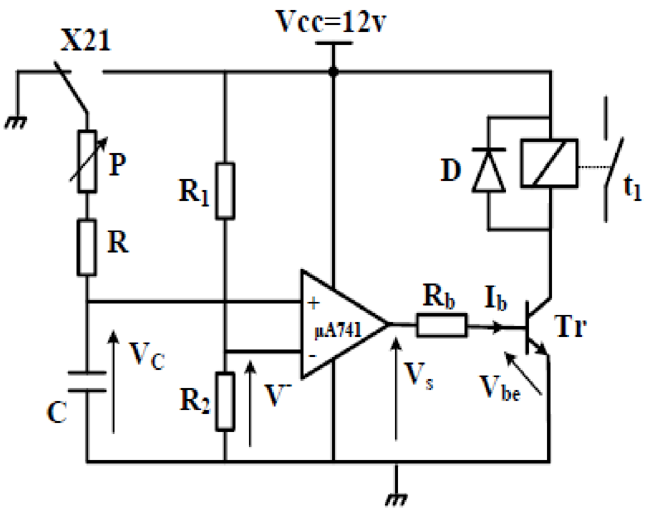
$R_1=1K\Omega$

$R_2=2{,}2K\Omega$

$C=1000\mu F$

$R_b=47K\Omega$

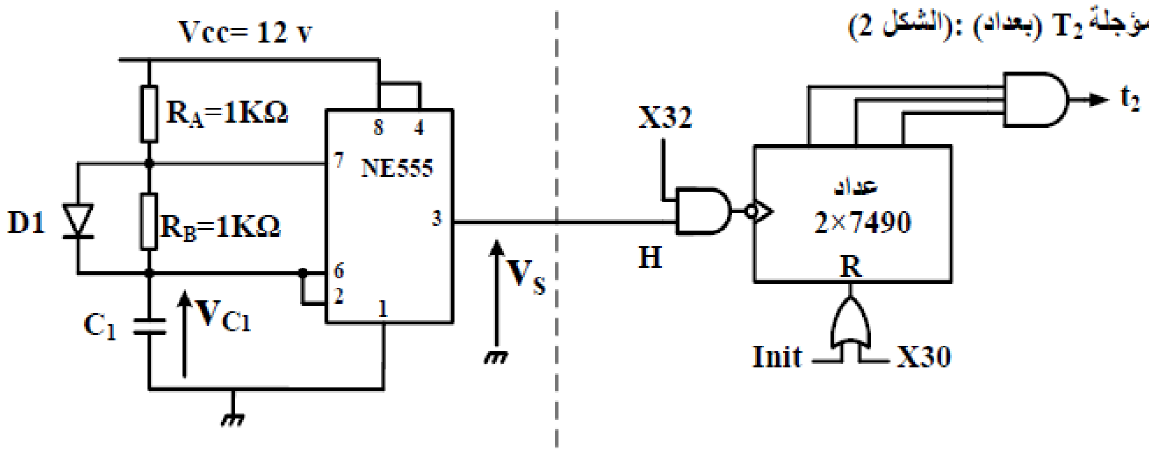
$V_{be}=0{,}7v$



• وثيقة الصانع لثنائيات زينر:

Device المرجع	Zener Voltage		
	$V_z(v)$		I_z
	Min	Max	mA
BZX85C3V3	3,1	3,5	80
BZX85C5V1	4,8	5,4	45
BZX85C6V2	5,8	6,6	35
BZX85C8V2	7,7	8,7	25
BZX85C12	11,4	12,7	20

• دارة المؤجلة T_2 (بعداد): (الشكل 2)



الطابق 1

المطلوب

س1- انشيء المتمن الموافق لتشغيل هذا النظام الآلي (**مستوى2**).

س2-اكتب على شكل جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للمتمن المعطى.

***في تركيب المؤجلة بالعداد التنازلي التي تحقق زمن صرف القطعة 5 ثواني :**

س3-كيف نسمي الطابق **F** وما دوره ؟

س4-احسب قيمة المقاومة **R** اذا علمت ان دور اشارة الساعة هو**0.5 ثانية.**

***في طابق العداد الاتزامني :**

س5-ماهو دور المرحلة (INIT).

س6-ارسم التصميم المنطقي للعداد اللاتزامني الذي يحقق زمن صرف القطعة باستعمال قلابات JK.

***نريد استبدال دارة المؤجلة بالتركيب بالدارة المندمجة الموضحة في الصفحة2 :**

س7-ماهو دور المرحلة 4X ؟

س8-احسب قيمة المقاومة المتغيرة **p** للحصول على الزمن اللازم لصرف القطعة إذا علمت أن :

fµ 100= c و K 20 =1 RΩ

س9-أكمل رسم التوترات Vs و Vc بدلالة الزمن على وثيقة الإجابة .

***دارة المؤجلة 1T :**

س10-احسب قيمة التوتر **V^-** وماذا يمثل ؟

نريد تعويض المقاومة 2R بثنائية زينر

س11-مستعينا بوثيقة الصانع اختر المرجع الناسب لثنائية زينر.

س12-احسب قيمة المقاومة المتغيرة **P** للحصول على زمن تأجيل **5** ثانية.

س13-احسب قيمة شدة التيار Ib المار في المقحل Tr.

***دارة المؤجلة 2T** زمن التأجيل **s1=2t :**

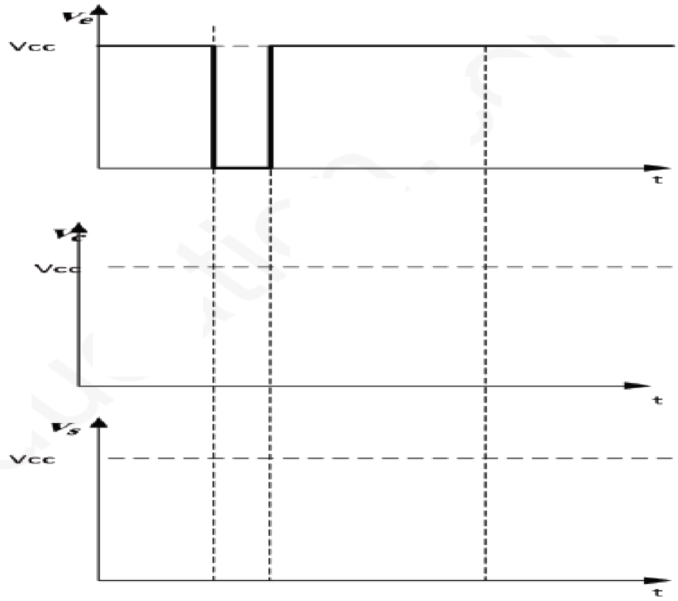
س14-احسب سعة المكثفة **1C** للحصول على اشارة الساعة دورها **s0.04=T**

س15-اكمل على نفس المعلم رسم التوترات Vc(t)1 و Vs(t) على وثيقة الاجابة.

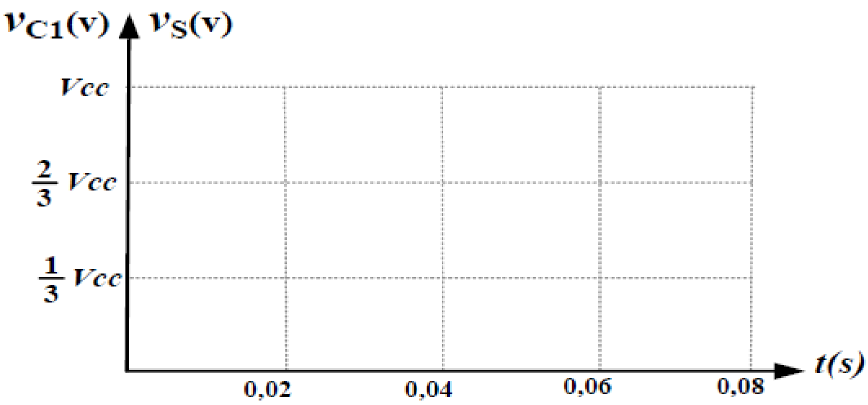
س16-اوجد الترديد **N** للعداد ثم اكمل المخطط المنطقي على وثيقة الاجابة.

وثيقة الاجابة تعاد مع اوراق الاجابة. **الاسم واللقب...............................**

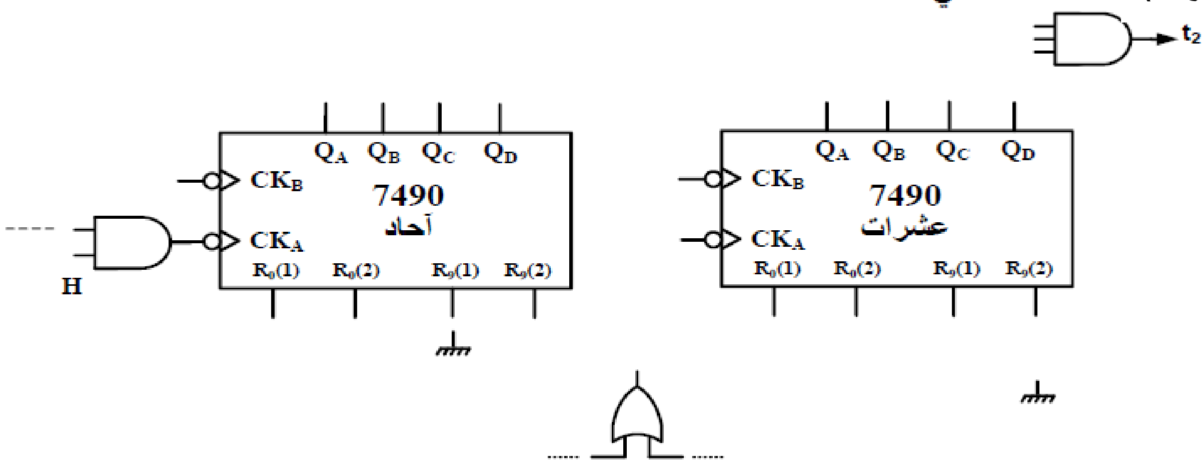
ج9) إكمال رسم التوترات Vs و Vc :



ج15) رسم التوترات $v_{C1}(t)$ و $v_S(t)$:



ج16) المخطط المنطقي:

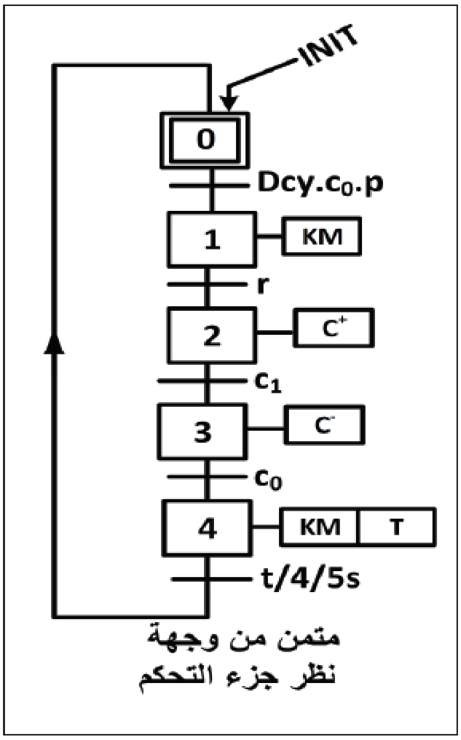


ثانوية محمد باشا محمد –اولاد بوغالم- السنة الدراسية2021/2022

المستوى 3تر كهرباء المدة ساعتان

تصحيح الاختبار الاول

ج1 : إنشاء المتمن الموافق لتشغيل هذا النظام الآلي من وجهة نظر جزء التحكم.



ج2 :
- نسمي الطابق F : دارة لتوليد نبضات إشارة الساعة باستعمال البوابات المنطقية .
- دوره هو إعطاء نبضات للعداد .

ج3 : : حساب قيمة المقاومة R إذا علمت أن دور إشارة الساعة هو **0,5s** :

لدينا علاقة الدور : $T = 2RCLn3 \Rightarrow R = \frac{T}{2CLn3}$

تطبيق عددي : $R = 2{,}27K\Omega$

ج4 : دور المرحلة (INIT) في طابق العداد اللاتزامني :
هو إعطاء قيمة ابتدائية للعداد (شحن العداد بالقيمة الابتدائية)

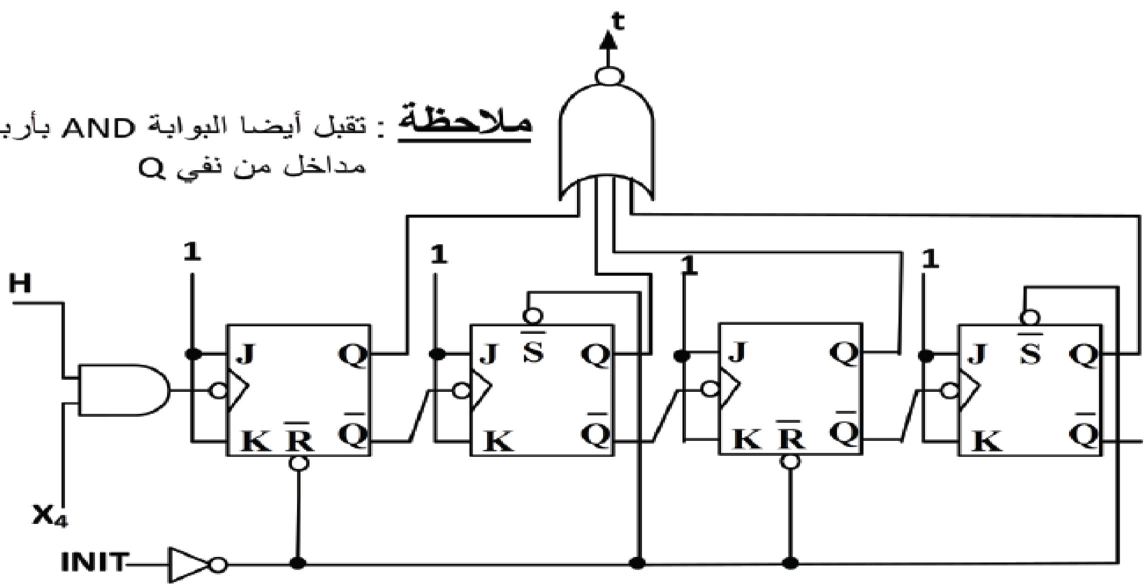
ج5 : رسم التصميم المنطقي للعداد اللاتزامنى الذي يحقق زمن صرف القطعة **5s** .

- حساب عدد القلابات اللازمة :

لدينا علاقة التأجيل : $t = N.T \Rightarrow N = \frac{t}{T} = \frac{5}{0{,}5} = 10$

$2^{n-1} < N < 2^n$ نجد $n = 4$ عدد القلابات اللازمة لإنجاز العداد هو **4** قلابات

ملاحظة : تقبل أيضا البوابة AND بأربعة مداخل من نفي Q

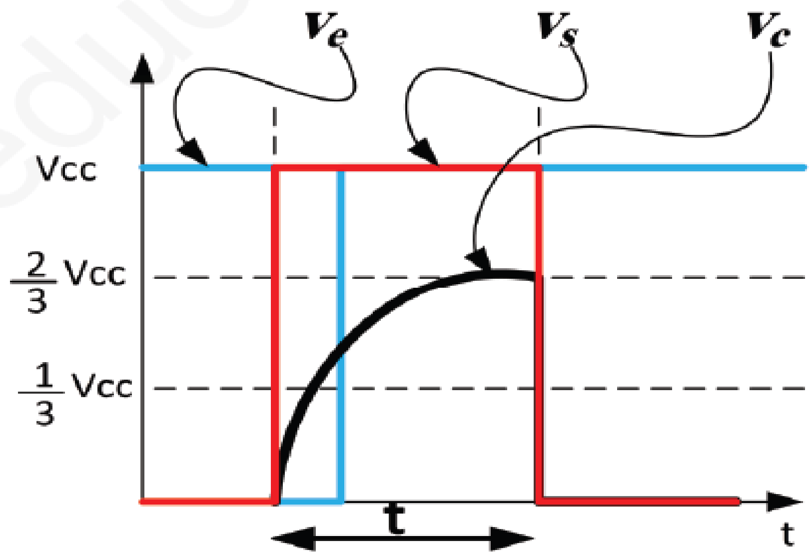


ج6 : دور المرحلة (X_4) هو إعطاء أمر بداية التأجيل .
ج7: حساب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على الزمن اللازم لصرف القطعة.
لدينا :

$$t=(R_1+P).C.Ln3 \Rightarrow R_1+P=\frac{t}{C.Ln3} \Rightarrow P=\frac{t}{C.Ln3}-R_1$$

$$P=\frac{5}{1{,}1\times10^{-4}}-20000$$ نجد : $\boxed{R=25{,}45K\Omega}$

ج8 : ارسم التوترات : v_s ، v_c و v_e بدلالة الزمن موضحا زمن التاجيل.



ج10 حساب قيمة التوتر V^- :

$$V^-=\frac{V_{cc}\times R_2}{R_2+R_1}$$

تطبيق عددي:

$$V^-=\frac{12\times2,2}{1+2,2}=8,25v$$

V^- : يمثل التوتر المرجعي .

ج11 مرجع ثنائية زينر المناسبة:

بما أن $V^-=8{,}25v$ ومن خلال وثيقة الصانع مرجع الثنائية المناسبة: BZX85C8V2.

ج12 قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل $t_1=5s$.

$$t_1=\tau\times\ln\frac{V_{cc}}{V_{cc}-V_c} \quad ; \quad \tau=(R+P)\times C \quad ; \quad V_c=V^-=8,25v$$

$$P=\frac{t_1}{C\ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc}-V^-}\right)}-R \Rightarrow P=\frac{5}{1000\times10^{-6}\times\ln\left(\frac{12}{12-8,25}\right)}-3,9\times10^3$$

$$\Rightarrow P=0,4k\Omega$$

ج13 حساب التيار I_b المار في المقحل Tr

$$Vcc-R_b.I_b-V_{be}=0 \Rightarrow I_b=\frac{Vcc-V_{be}}{R_b}$$

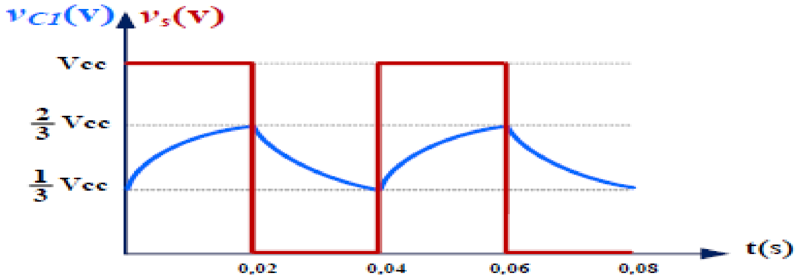
$$I_b=\frac{12-0,7}{47\times10^3}=0,24mA$$

ج14 حساب سعة المكثفة C_1 للحصول على إشارة ساعة دورها T=0,04s.

$$T=0,7(R_A+R_B)C_1 \Rightarrow C_1=\frac{T}{0,7.(R_A+R_B)}$$

$$C_1=\frac{0,04}{0,7\times(1+1)\times10^3}=28,57\mu F$$

ج15 رسم التوترات v_{c1} و v_S:



ملاحظة: تقبل الإجابة في حالة رسم منحنى شحن المكثفة انطلاقا من الصفر

ج16 ترديد العداد : $N=\frac{t_2}{T}=\frac{1}{0,04}=25$

المخطط المنطقي:

